



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

**BEST AVAILABLE COPY**

Veröffentlichungsnummer: **0 281 084**  
**A2**

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 88103102.5

Int. Cl.<sup>4</sup>: H04R 7/22

Anmeldetag: 02.03.88

Priorität: 06.03.87 DE 3707270

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
07.09.88 Patentblatt 88/36

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Anmelder: EWD Electronic-Werke  
Deutschland GmbH

D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

Erfinder: Stehn, Werner, Ing.-grad.  
Boberweg 8  
D-3005 Hemmingen 1(DE)

Vertreter: Körner, Peter, Dipl.-Ing.  
E W D Electronic-Werke Deutschland GmbH  
Patent- und Lizenzabteilung Göttinger  
Chaussee 76  
D-3000 Hannover 91(DE)

Lautsprechereinheit.

2.1. Es ist bekannt, einen Lautsprecher (6) über eine formschlüssige Rastverbindung in eine Frontplatte (1) einzusetzen. Es soll eine konstruktiv einfache und leicht herstellbare Rastverbindung insbesondere für kleine Hochtöner geschaffen werden.

2.2. Am Lautsprecher (6) sind federnde Finger vorgesehen, die hinter Kanten (4) von an der Frontplatte (1) vorgesehenen starren Armen eingreifen.

2.3. Insbesondere für einen kleinen Hochtöner in einem Fernsehempfänger

EP 0 281 084 A2

## Lautsprechereinheit

Es ist bekannt, einen Lautsprecher über eine formschlüssige Rastverbindung an einer Frontplatte zu befestigen. Diese Lösung hat den Vorteil, daß sie konstruktiv einfach, schnell manuell oder mit Automaten herstellbar, leicht wieder lösbar ist und keine Schrauben oder sonstige Befestigungsmittel benötigt. Die Frontplatte kann z.B. der Frontrahmen eines Fernsehempfängers, die Vorderwand einer Lautsprecherbox oder das Armaturenbrett eines Autos sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine konstruktiv einfache und manuell oder mit Automaten schnell herstellbare Befestigung zu schaffen, die sich insbesondere für kleine Hochtöner wie z.B. Piezo-Hochtöner eignet.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 beschriebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Befestigung des Lautsprechers an dem Frontrahmen kann durch eine reine Translationsbewegung erfolgen, ohne daß dabei weitere Drehbewegungen oder Kippbewegungen notwendig sind. Das ist besonders vorteilhaft beim Einbau mit Automaten. Der Lautsprecher kann ebenso leicht wieder von der Frontplatte gelöst werden, indem durch eine Öffnung in den Armen die Enden der federnden Finger mit einem Werkzeug von den Kanten gelöst werden. Die Erfindung ist besonders vorteilhaft anwendbar für kleine Hochtöner wie z.B. einen Piezo-Hochtöner in der Frontplatte eines Fernsehempfängers.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel erläutert. Darin zeigen

Fig. 1 teilweise im Schnitt den Lautsprecher und die Frontplatte,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den eingebauten Lautsprecher

Fig. 3 eine Seitenansicht auf den Lautsprecher mit der Dichtung,

Fig. 4, 5 eine andere Ausbildung des Lautsprechers und des Rahmens.

Fig. 1 zeigt eine Frontplatte 1 mit der Schalldurchtrittsöffnung 2 und zwei starren Armen 3, die senkrecht zur Frontplatte 1 stehen und abgewinkelte Enden 4 aufweisen. Die Stirnenden 5 der Enden 4 verlaufen zumindest teilweise schräg nach außen. Der Lautsprecher 6 mit der Schallführung 7 und dem Magneten 8 wird in Richtung 9 durch eine reine Translationsbewegung auf die Frontplatte 1 aufgesetzt. Am Lautsprecher 6 sind an gegenüberliegenden Enden federnde Finger 10 vorgesehen, die beim Einsetzen zunächst auf den schrägen Stirnflächen 5 der Arme 3 entlanggleiten, dabei radial nach innen in Richtung der Achse 11

ausgelenkt werden und danach hinter den abgewinkelten Enden 4 der Arme 3 formschlüssig einrasten. Die Dichtung 12 zwischen dem vorderen Flansch des Lautsprechers 6 und der Frontplatte 1 dient zum Ausgleich von Toleranzen, zur spielfreien Halterung des Lautsprechers 6 an der Frontplatte 1 und zu einem luftdichten Abschluß.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die Fig. 1. In der Mitte der Arme 3 sind am rückwärtigen Ende Öffnungen 14 vorgesehen, durch die hindurch die Enden der Finger 10 mit einem Werkzeug zum Ausbau des Lautsprechers 6 durch radiale Auslenkung in Richtung der Achse 11 wieder von den abgewinkelten Enden 4 gelöst werden können, so daß der Lautsprecher entgegen der Richtung 9 von der Frontplatte 1 abgenommen werden kann. Der vordere Flansch des Lautsprechers 6 enthält an gegenüberliegenden Stellen zwei zum Ende hin erweiterte Bohrungen 15. Diese dienen zum Eingriff eines Hilfswerkzeugs oder eines Automaten zur genauen Zentrierung des Lautsprechers 6 relativ zur Frontplatte 1 beim Einbau.

Fig. 3 zeigt den Lautsprecher 6 allein zusammen mit der Dichtung 12.

Fig. 4 zeigt den Lautsprecher 6 in einer perspektivischen Darstellung. Die Finger 10 sind mit Widerhaken 16 versehen und zum rückwärtigen Ende, also nach oben hin verlängert. Diese Verlängerungen bilden Griffe 17, mit denen der Lautsprecher 6 durch Auslenkung der Finger 10 wieder manuell von dem Rahmen 1 gelöst werden kann. Die Dichtung 12 ist durch eine Auflage aus Schaumgummi gebildet, die im Bereich der Schallführung 7 eine Öffnung aufweist.

Fig. 5 zeigt den zur Aufnahme des Lautsprechers gemäß Fig. 4 ausgebildeten Rahmen 1. Der Rahmen 1 enthält einen kastenförmigen Aufsatz, dessen Wände 19 die Vorsprünge mit Kanten 18 bilden. Beim Einsetzen des Lautsprechers 6 in Richtung 9 in den kastenförmigen Aufsatz auf dem Rahmen 1 legt sich die Dichtung 12 auf die Oberfläche des Rahmens 1 auf, wobei die Schallführung 7 und die Öffnung 2 übereinstimmen. In der endgültigen Stellung greifen die Widerhaken 16 in Öffnungen 18 der Vorsprünge 3 ein; indem die Finger 10 zunächst nach innen ausgelenkt werden und dann nach außen mit den Widerhaken 16 in die Öffnungen 18 formschlüssig einrasten. Wenn der Lautsprecher 6 z.B. für eine Reparatur von dem Rahmen gelöst werden soll, werden die nach hinten weisenden Griffe 17 der beiden Finger 10 von Hand nach innen bewegt, so daß die Widerhaken 16 von den Wänden 19 freikommen.

## Ansprüche

1. Lautsprechereinheit mit einer Frontplatte (1), in die der Lautsprecher (6) über eine formschlüssige Rastverbindung eingesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß am vorderen Rand des Lautsprechers (6) axial zum rückwärtigen Ende hin gerichtete Finger (10) vorgesehen sind, die hinter Kanten (4, 18) von an der Frontplatte (1) vorgesehenen, axial gerichteten Vorsprüngen (3, 19) eingreifen.

2. Einheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Finger (10) zum rückwärtigen Ende hin schräg zur Achse (11) des Lautsprechers (6) nach außen gerichtet sind.

3. Einheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorsprünge (3) im Bereich der Kanten (4) Öffnungen (14) aufweisen, durch die hindurch die Enden der Finger (10) von den Kanten (4) lösbar sind (Fig. 1, 2).

4. Einheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorsprünge (3) senkrecht auf der Frontplatte (1) stehen und an ihren Enden zur Achse (11) des Lautsprechers (6) hin abgewinkelte Enden (4) aufweisen (Fig. 1, 2).

5. Einheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die der Achse (11) zugewandten Stirnflächen (5) der abgewinkelten Enden (4) zum rückwärtigen Ende hin nach außen hin schräg verlaufen (Fig. 1, 2).

6. Einheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem vorderen Flansch des Lautsprechers (6) und der Frontplatte (1) eine nachgiebige Dichtung (12) liegt.

7. Einheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorsprünge (3) am Rahmen (1) durch Wände (19) eines kastenförmigen Aufsatzes am Rahmen (1) gebildet sind (Fig. 5).

8. Einheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Finger (10) mit Widerhaken (16) versehen sind, die an Öffnungen (18) oder Kanten der Vorsprünge (19) des Rahmens (1) formschlüssig einrasten (Fig. 4, 5).

9. Einheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Finger (10) zum rückwärtigen Ende über die Widerhaken (16) hinaus verlängert sind und dort Griffe (17) zum manuellen Lösen des Lautsprechers (6) von dem Rahmen (1) bilden (Fig. 4, 5).

10. Einheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vordere Flansch des Lautsprechers (6) Bohrungen (15) zum Eingriff von Justier- und Zentriermitteln beim Einbau aufweist (Fig. 3).

Fig.1

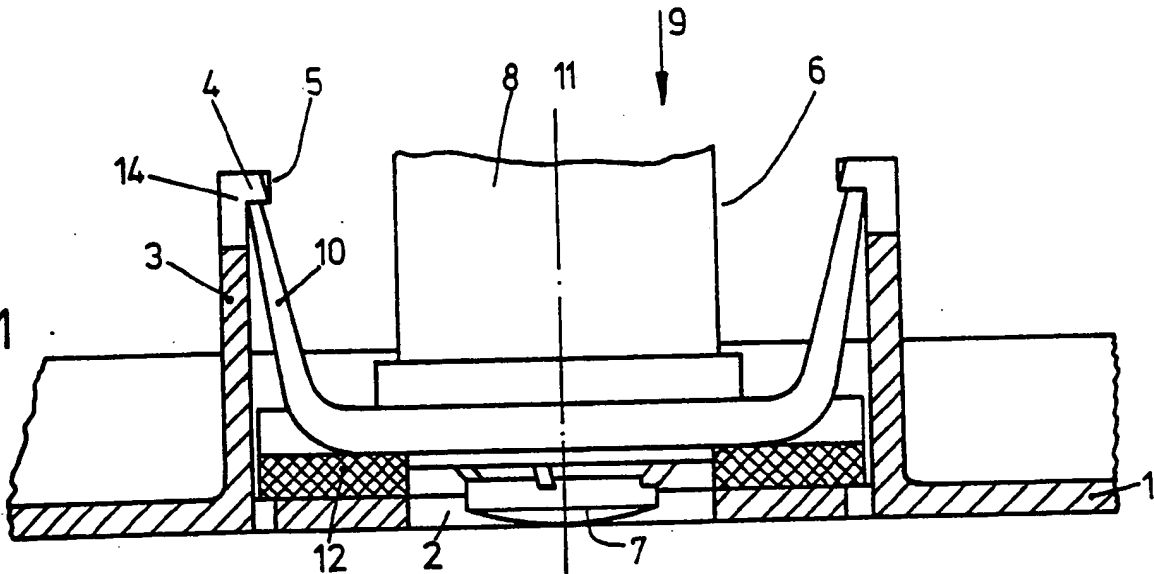


Fig.2

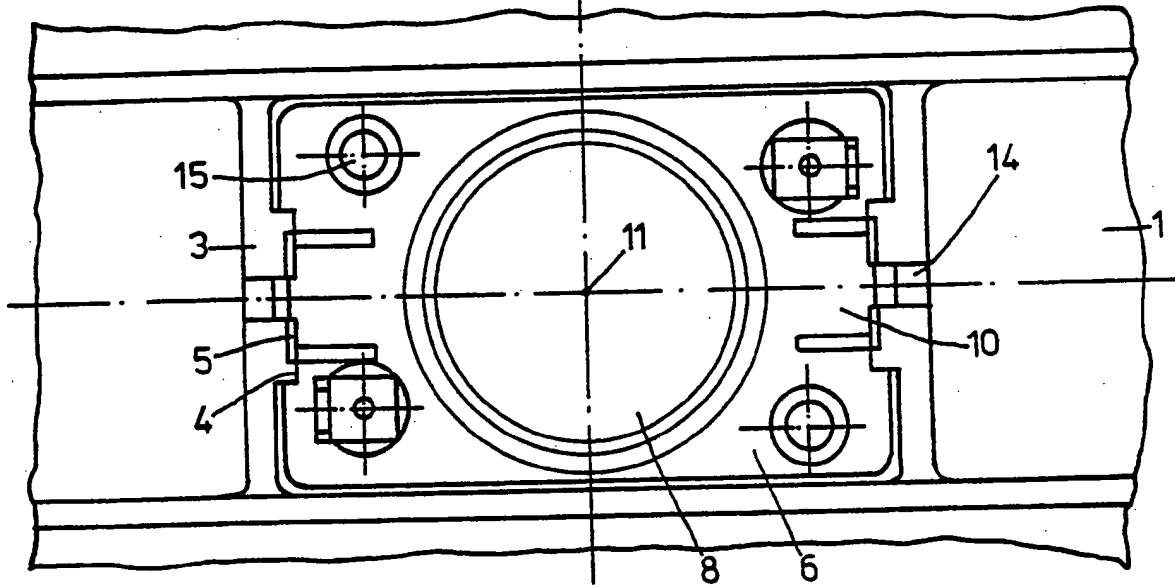
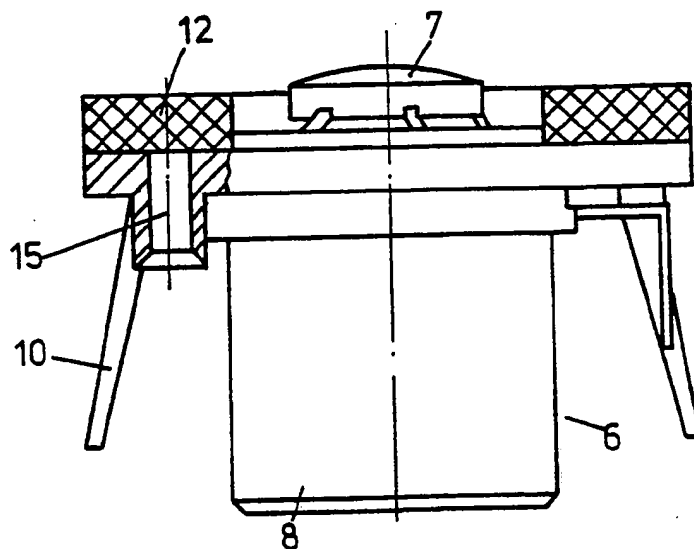


Fig.3



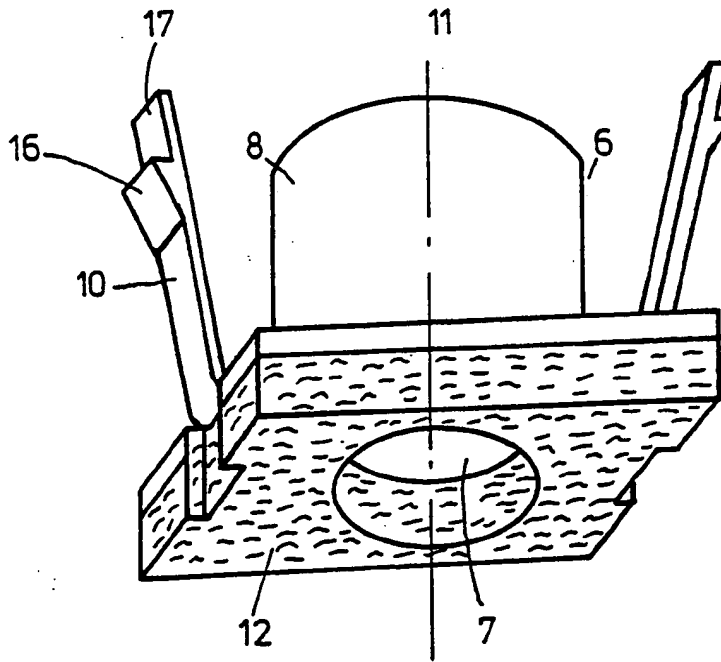


Fig. 4

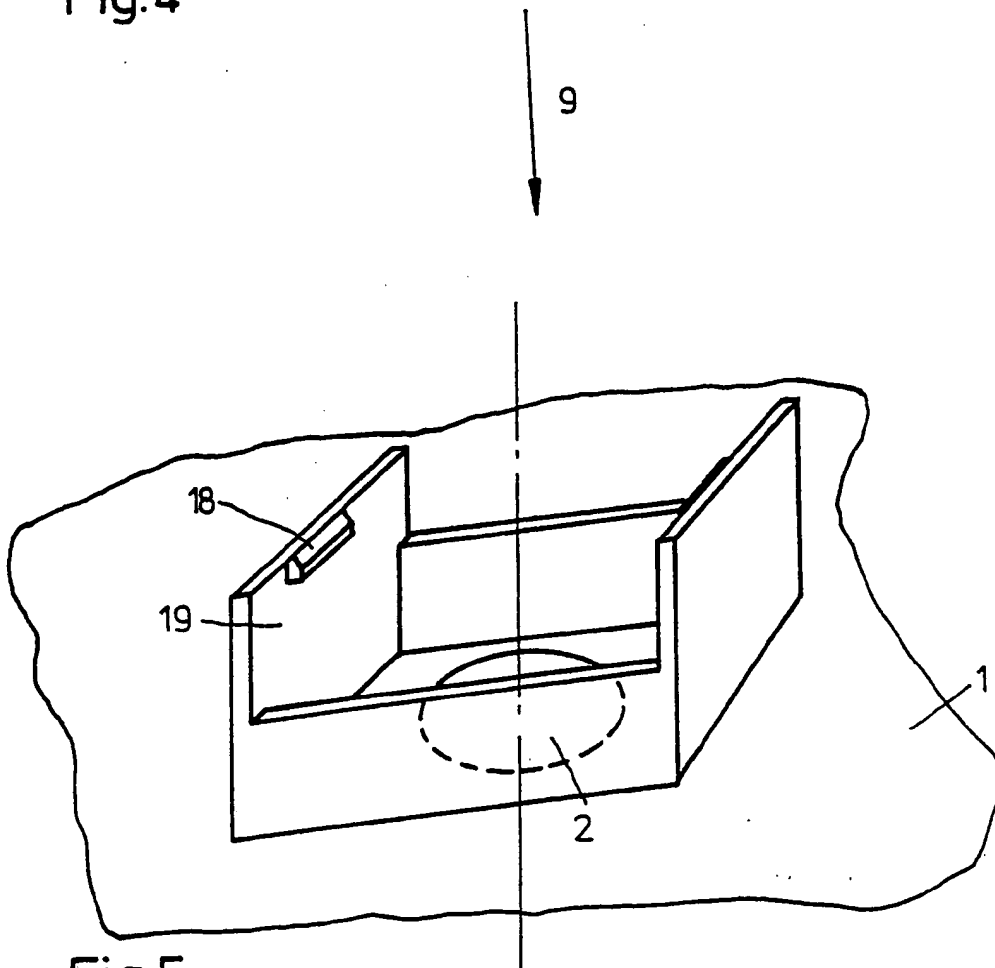


Fig. 5



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 281 084**  
**A3**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 88103102.5

Int. Cl.<sup>5</sup>: H04R 7/22

Anmeldetag: 02.03.88

Priorität: 06.03.87 DE 3707270

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
07.09.88 Patentblatt 88/36

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: 12.12.90 Patentblatt 90/50

Anmelder: EWD Electronic-Werke  
Deutschland GmbH

D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

Erfinder: Stehn, Werner, Ing.-grad.  
Boberweg 8  
D-3005 Hemmingen 1(DE)

Vertreter: Körner, Peter, Dipl.-Ing.  
E W D Electronic-Werke Deutschland GmbH  
Patent- und Lizenzabteilung Göttinger  
Chaussee 76  
D-3000 Hannover 91(DE)

Lautsprechereinheit.

2.1. Es ist bekannt, einen Lautsprecher (6) über eine formschlüssige Rastverbindung in eine Frontplatte (1) einzusetzen. Es soll eine konstruktiv einfache und leicht herstellbare Rastverbindung insbesondere für kleine Hochtöner geschaffen werden.

2.2. Am Lautsprecher (6) sind federnde Finger vorgesehen, die hinter Kanten (4) von an der Frontplatte (1) vorgesehenen starren Armen eingreifen.

2.3. Insbesondere für einen kleinen Hochtöner in einem Fernsehempfänger

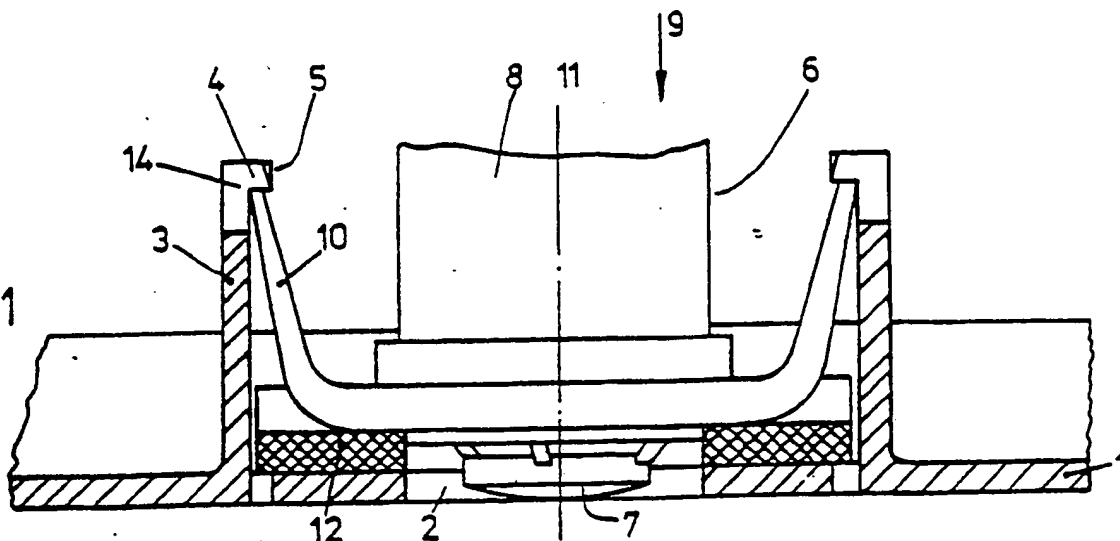


Fig.1

**BEST AVAILABLE COPY**



Europäisches  
Patentamt

**EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT**

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 3102

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-U-8 687 740 (SIEMENS) * Seite 2, Zeilen 8-21; Figur 2 * ---	1,4,5,7	H 04 R 1/02
A	EP-A-0 204 409 (MOLEX) * Seite 7, Zeilen 14-16; Figur 2 * ---	2,8,9	
A	DE-U-8 412 555 (BLAUPUNKT) * Seite 2, Zeilen 9-23; Figur 2 * ---	1,8,9	
A	DE-B-1 110 227 (ISOPHON) * Figuren 1-9 * -----	6	
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)</b>  H 04 R H 04 N B 60 R H 01 R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>11-10-1990</b>	Prüfer <b>PIEPER T.</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			